BANC D'ESSAI

Canon A-1

■ **Type d'appareil :** Reflex 24 × 36 mm semi-compact et à triple automatisme.

■ **Système de mesure de la lumière :** Cellule au silicium disposée sur la face du pentaprisme au-dessus de l'oculaire. Cellule peu sensible à la lumière parasite (il est cependant conseillé aux porteurs de lunettes d'employer l'œilleton souple). Mesure par intégration pondérée. Couplage à 100 ASA avec un objectif 1 : 1,4 à 1 : 16 de LL 5 (soit 8 s à 1 : 1,4) à LL 15 (soit 1/1 000 à 1 : 16). Sensibilité de 6 à 12 800 ASA. Modes de fonctionnement avec un objectif Canon FD : automatique à choix préalable de la vitesse (mode Tv) ; automatique à choix préalable du diaphragme (mode Av) ; automatisme selon programmation (mode P). Automatisme au flash avec les modèles Canon Speedlight 155 A ou 199 A ; réglage d'exposition manuel possible. Avec un objectif dépourvu du couplage à pleine ouverture et avec tout système optique (microscope) : automatisme à choix préalable du diaphragme et réglage manuel. Correcteur d'exposition verrouillable mais non rappelé dans le viseur, de — 2 à + 2 LL par tiers de valeur. Mise en mémoire par poussoir (mal placé en cas d'emploi avec de longues focales).

■ **Objectifs :** A baïonnette Canon acceptant les types R, FL et FD. Seules les séries FD sont pourvues de cames de couplage permettant la mesure de la lumière à pleine ouverture, et le réglage automatique du diaphragme (mode Tv).

■ **Visée :** Le verre de visée est interchangeable en atelier avec trois verres spéciaux (télémètre, microprismes et dépoli uni) ; le verre standard dépoli est très fin (contrôle aisé de la netteté dans les angles) et comporte un stigmomètre horizontal entouré d'une couronne de microprismes très efficaces. Le viseur est lumineux et d'une qualité absolument remarquable. Couverture : 93,5 % verticalement et 95,3 % horizontalement. Grossissement : × 0,83 avec un objectif de 50 mm réglé sur l'infini. Réglage dioptrique de l'oculaire : — 1 d. Affichage des données de fonctionnement assuré par diodes (LED) rouges indiquant : la vitesse (4 chiffres) de 30 s à 1/1 000 s et le diaphragme (2 chiffres) de 1 : 1,2 à 1 : 32 ; ces deux réglages sont assurés par demi-valeurs (cf. tableau). Sont également rappelés : le fonctionnement au flash « F » ; le mode manuel « M » ; la pose B (bulb) : buLb, et les fausses manœuvres : « EEEE EE ». Un sélecteur permet de supprimer à volonté l'affichage des données (sauf bien sûr le groupe EEEE EE). La luminosité de l'affichage varie selon quatre intensités en fonction de celle du sujet, et demeure ainsi toujours très lisible (sauf peut-être par très fort soleil), sans jamais ébouir. Enfin, en cas de dépassement des valeurs extrêmes de couplage (LL 5 à LL 15), les affichages clignotent.

■ **Chambre reflexe :** Le miroir est de grandes dimensions (27,5 × 35,5 mm), ce qui élimine le vignetage. A cinématique simple, il est cependant très bien amorti : les vibrations parasites sont peu à craindre ; il est, car contre, assez bruyant. Le bafflage contre les réflexions parasites dans la chambre du miroir est efficace et original ; il associe trois techniques : flocage, stries et gaufrage en nid d'abeille.

■ **Contrôle de profondeur de champ :** Accessibilité améliorée par rapport à celui de l'AE-1 grâce à son extrémité basculante qui permet une meilleure préhension. Cependant, le contrôle même de la profondeur de champ est peu pratique, quel que soit le type d'automatisme choisi (voir texte).

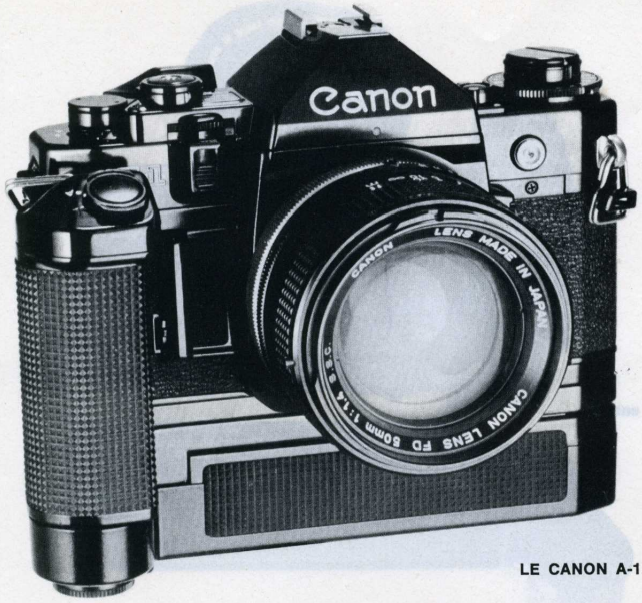
■ **Obturateur :** Il est similaire à celui du Canon AE-1, à rideaux de toile caoutchoutée sur leur face antérieure, à défilement longitudinal. Vitesses à commande électromagnétique : de 30 s à 1/1 000 s, pose B. Synchronisation X (flash électronique) : de 30 s à 1/60 s, permettant d'employer des lampes M et FP aux vitesses plus longues que 1/30 s. Prise coaxiale standard dans la griffe comportant deux contacts accessoires destinés au réglage automatique de la vitesse et du diaphragme par le flash spécial Speedlight 199 A. Armement par levier à échappement, et par moteur type « M.D. » MA (offrant des cadences jusqu'à 5 im/s, couplées à la vitesse d'obturation sélectionnée, et comportant une prise de télécommande électrique). Le moteur type A de l'AE-1 est adaptable. Déclenchement électromagnétique verrouillable comportant un filetage standard pour déclencheur souple, mais pas de prise pour déclencheur électrique à distance.

■ **Pile :** De grande capacité (il le faut en raison de la présence de diodes électroluminescentes), de type Mallory PX 28 ou UCAR 544 de 6 V à l'oxyde d'argent, ou encore alcaline (UCAR 537). Mise sous tension par pression à mi-course sur le déclencheur, ou sur un poussoir « de prévisualisation » à gauche du capot de la chambre du miroir (utile lorsque l'on veut simultanément changer de vitesse d'obturation). Test de la pile automatique à chaque déclenchement ou manuel par poussoir avec diode de contrôle (la fréquence du clignotement décroît lorsque la pile vieillit).

■ **Autres caractéristiques :** Compteur à remise à zéro automatique. Expositions multiples possibles seulement en fonctionnement manuel. Retardateur électronique de 2 et 10 s rappelées par diode dont le clignotement s'accélère 2 s avant que n'intervienne le déclenchement. Obturateur d'oculaire à volets incorporés. Ouverture du dos dépourvue de sécurité (par traction sur le bouton-manivelle de rembobinage). Dos dateur accessoire prévu.

■ **Dimensions et masse :** 141 × 91,5 × 47,5 mm. 620 g nu et 925 g avec 1,4/50 mm.

■ **Prix :** Avec objectif standard FD f/1,4 de 50 mm : 3 916 F. Avec objectif FD f/1,8 de 50 mm : 3 430 F. Moteur : 1 995 F.



LE CANON A-1 avec son moteur.

RONAN LOAËC

Le Canon A-1, reflex 24 × 36 **automatique, est un appareil dérivé du modèle AE-1. Par rapport à ce dernier, il a acquis un triple système de réglage automatique de l'exposition (priorité à la vitesse, priorité au diaphragme, programmation). C'est actuellement l'appareil du marché offrant les plus étonnantes possibilités.** Il est le fruit des progrès, considérables en quelques années, de la microminiaturisation des circuits intégrés (circuits LSI à haute échelle d'intégration). En fait, les possibilités du Canon A-1 associées à un dispositif d'affichage digital (du type de celui équipant les calculatrices de poche) particulièrement élaboré (à luminosité variable) et complet (indiquant notamment la vitesse, le diaphragme, le mode de fonctionnement et les erreurs de manipulation) n'ont été rendues possible que par la généralisation des circuits logiques de type microprocesseurs.

Rappelons que, contrairement aux circuits analogiques, les circuits logiques traitent l'information en transformant chaque signal d'entrée (tension) en une suite de nombres binaires (0 et 1). Un tel système est de nature à éliminer pratiquement toute erreur de transmission, alors que les signaux analogiques sont parfois sujets à de graves altérations. Nous ne donnerons comme exemple que la transmission des images fournies par les sondes spatiales et les satellites météorologiques, qui sont transmises sous forme digitale (on dit aussi numérique) pour éliminer toute perturbation due à des parasites divers et au bruit de fond des circuits électroniques. De là provient leur quasi-perfection par rapport aux images de télévision plus courantes auxquelles nous sommes habitués (et pour lesquelles chaque valeur de gris, allant du blanc au noir, est fonction de la valeur instantanée d'une tension, et non d'une succession, quasi inaltérable, de niveaux binaires).

UN AUTOMATISME COMPLEXE

A dire vrai, l'emploi des circuits logiques se généralise dans tous les domaines de la vie courante. En matière de haute fidélité, par exemple, le classique magnétophone risque fort, d'ici à quelques années, d'être remplacé par le système PCM à impulsions codées ; montres et pendules à aiguilles sont remplacées par des dispositifs intégrés digitaux, et le classique contrôleur universel à aiguille cède la place au multimètre digital à affichage par diodes (LED) ou cristaux liquides. Le Canon A-1, précisément, n'est autre qu'un multimètre à diodes électroluminescentes avec toutefois la particularité d'être capable d'intégrer et de combiner de nombreuses données (vitesse, diaphragme, sensibilité du film, luminosité, mode de fonctionnement, type d'automatisme, etc.).

Il faut toutefois admettre que l'automatisme du Canon A-1 n'est pas fait pour libérer le photographe de toute réflexion à la prise de vue. Ce n'est pas l'appareil robot pour le grand public que vantent parfois certains dépliants publicitaires. En effet, outre l'exposition réglée par programme, les deux automatismes classiques demeurent utilisables sans restriction, ce qui n'était bien sûr pas le cas des premiers appareils automatiques des années 60 (Voigtländer, Savoy, Agfa, etc.). Ceci étant, l'automatisme programmé, à l'électronique près (qui remplace une mécanique très complexe), fonctionne très exactement comme celui de ses ancêtres. A chaque niveau de lumination est associé un couple vitesse-diaphragme qui, pour une sensibilité donnée de film, correspond à l'exposition correcte. Bien entendu, pour les forts niveaux de lumination, vitesse et diaphragmes sont élevés ; ils décroissent ensuite progressivement avec la lumination selon une loi linéaire jusqu'à LL 1, soit 1/4 de seconde à f/2 par exemple, ceci dépendant de l'ouverture maximale de l'objectif ; ainsi, avec notre f/2, LL 1 correspond à 1/2 de seconde environ, qui s'affiche « 10 » dans le viseur. En dessous, l'objectif demeure à son ouverture maximale, et seule la vitesse continue de décroître. En fait, cet automatisme est fort bien réalisé, puisqu'avec un film de 400 ASA, le couple vitesse-diaphragme sélectionné dans un appartement normalement éclairé oscille autour de 1/30 à f/2 environ... aurions-nous agi différemment ?

Évolution du programme à 100 ASA

LL 3	1/15 - f/2
LL 4	1/30 - f/2,5
LL 5	1/45 - f/2,8
LL 6	1/45 - f/3,5
LL 7	1/60 - f/4
LL 8	1/90 - f/4,5
LL 9	1/125 - f/5,6
LL 10	1/180 - f/6,7
LL 11	1/250 - f/8
LL 12	1/350 - f/9,5
LL 13	1/500 - f/11

Pour rester pleinement objectif, il convient d'ailleurs de noter que sur certains points les fonctions de l'A-1 demeurent relativement simples. Ainsi, contrairement au Minolta XD-7, le Canon A-1 ne constitue pas un système cybernétique, capable de vérifier la bonne exécution de ses ordres et éventuellement d'y apporter une correction. Ceci étant, certains circuits sont tout à fait remarquables. Ainsi, le circuit de conversion analogique-digital permet-il la compensation automatique de la « dérive d'offset » provoquée par les variations de température (convertisseur à double rampe).

La véritable innovation de l'A-1 réside dans son degré de miniaturisation et dans le confort d'emploi qu'apporte à un photographe expérimenté le triple automatisme d'exposition et l'automatisme au flash avec les modèles Canon Speedlight 155 A et 199 A.

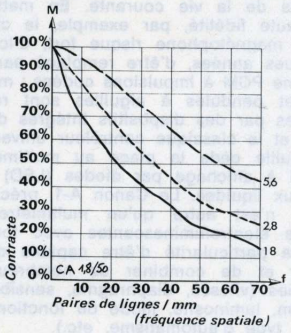
Les divers contacts de liaison entre le moteur et le boîtier.

Ces possibilités considérables, toutefois, ne vont pas sans contreparties, et quelques fausses manœuvres guettent l'opérateur qui cherche à sortir des sentiers battus tracés par le mode d'emploi. La principale source de fausses manœuvres provient du poussoir de contrôle de la profondeur de champ. En effet, théoriquement, celle-ci ne peut pas se vérifier en automatisme. Il faut abandonner la position « Auto » sur la bague des diaphragmes, afficher manuellement l'ouverture choisie et appuyer sur le bouton de contrôle. A ce stade apparaît le premier problème : si l'on déclenche tout de suite, il faut veiller à ramener la bague sur « Auto » avant de réarmer, sans quoi le déclencheur se bloque et l'indication de fausse manœuvre EEEE EE s'affiche dans le viseur. Il en va de même lorsque l'on veut revenir à la pleine ouverture avant de déclencher. Dans tous les cas, il faut actionner le dispositif de surimpression afin de réarmer la commande automatique de diaphragme. On devine que le contrôle visuel de la profondeur de champ, pourtant essentiel dans le cas d'une visée reflexe, ne sera pas simple à employer. Seule parade : afficher la même ouverture sur la bague de l'objectif et le sélecteur de commande ; cependant, un deuxième risque d'erreur apparaît alors : il ne faut pas oublier de déplacer deux bagues au lieu d'une lors d'un changement d'ouverture.

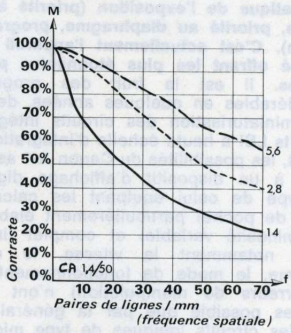
Ces inconvénients sont en fait liés à la conception des objectifs FD, à leurs cames nombreuses.

Si l'on veut bien faire abstraction des problèmes posés par le contrôle de la profondeur de champ (malheureusement fort utile en photographie rapprochée, pour le portrait, etc.), on admettra que l'on tient en main un appareil frôlant la perfection, les autres critiques ne pouvant être que de détail.

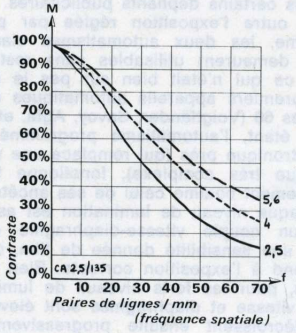
Ainsi, la mise en mémoire de l'exposition par pression sur un bouton constitue



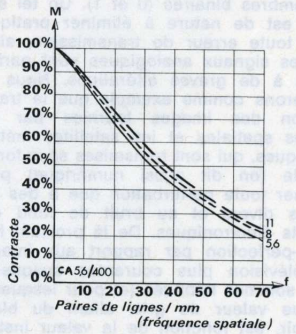
CANON FD 1,8/50 mm n° 202 527



CANON FD 1,4/50 mm n° 10 851

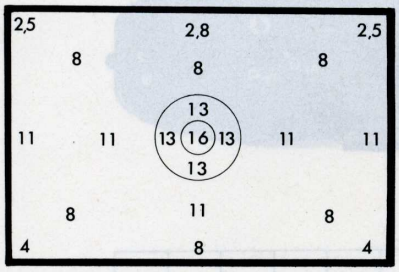


CANON FD 2,5/135 mm n° 111 173



CANON FL 5,6/400 mm n° 10 128

Canon A-1

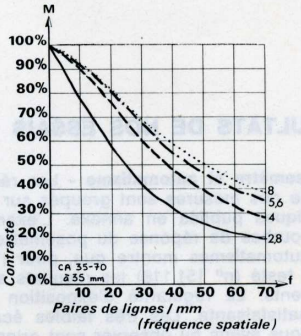


Ci-contre à gauche : répartition de la sensibilité dans le champ de visée avec un objectif de 50 mm.

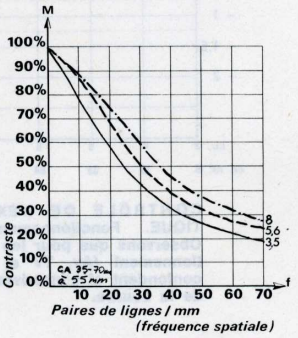
Ci-dessous et page précédente : rappel des relevés de fonction de transfert de modulation de quelques objectifs Canon publiés ces dernières années. On observe qu'en règle générale ces objectifs sont de qualité.

un progrès évident, même si l'emplacement de ce bouton rend sa manœuvre délicate avec les objectifs de focale supérieure à 135 mm. Le cas d'emploi le plus fréquent de la mise en mémoire est bien entendu celui des prises de vue à contre-jour (dans certains cas, reproduction de documents au banc par exemple, il sera plus simple de faire classiquement appel au correcteur d'exposition). Le dispositif de mise en mémoire développé par Canon présente une particularité notable : il verrouille un niveau de lumination, et non un compte vitesse-diaphragme. Ainsi, si l'on change de vitesse tout en maintenant la touche enfoncée, le diaphragme change de façon concomitante afin de maintenir constante la quantité de lumière devant atteindre le film. Cette disposition demeure pour l'instant unique : il faut y voir l'un des bienfaits de l'application du traitement digital des informations de vitesse et d'ouverture, introduites par de véritables roues codeuses dans la mémoire vive (RAM) du micro-ordinateur central. Du reste, l'entrée de toutes les informations s'effectue selon un code (dit de Gray) qui interdit toute confusion en cas d'affichage erroné, par exemple, entre deux valeurs crantées.

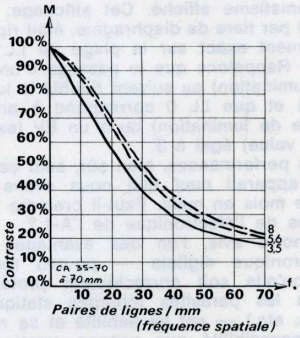
Il est à noter, enfin, que le viseur offre un confort et un agrément tout à fait remarquables, tant par la qualité de l'image fournie par le dépoli lui-même, lumineuse, nette et contrastée jusque dans les angles, que par celle de l'affichage. Celui-ci est parfaitement net et lisible, même en forte lumière, et jamais éblouissant grâce au dispositif atténuant sa brillance lorsque diminue la luminosité du sujet. Dans bien des cas, en particulier lorsque la luminosité du sujet varie peu, il sera possible d'éteindre l'affichage des données ; à cela, deux avantages : la pile en est prolongée d'autant, et la pureté du viseur nous rappelle la meilleure époque des viseurs standard des Nikon F-2 et Canon F-1 (en plus lumineux toutefois).



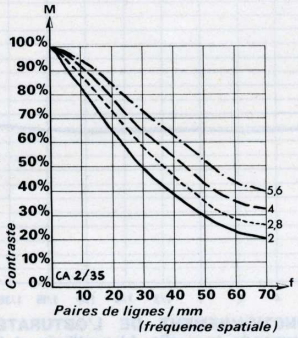
CANON FD ZOOM 2,8-3,5/35-70 mm nº 13 332, à la focale de 35 mm



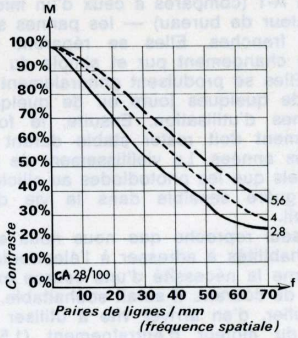
CANON FD ZOOM 2,8-3,5/35-70 mm à la focale de 55 mm



CANON FD ZOOM 2,8-3,5/35-70 mm à la focale de 70 mm



CANON FD 2/35 mm nº 63 686



CANON FD 2,8/100 mm nº 43 558

De gauche à droite : l'affichage de la sensibilité et le programmateur de correction d'exposition, le contact de flash dans la griffe, le sélecteur de mode d'automatisme, le déclencheur, le levier d'entraînement, le retardateur (2 et 10 secondes).

RÉSULTATS DE NOS ESSAIS

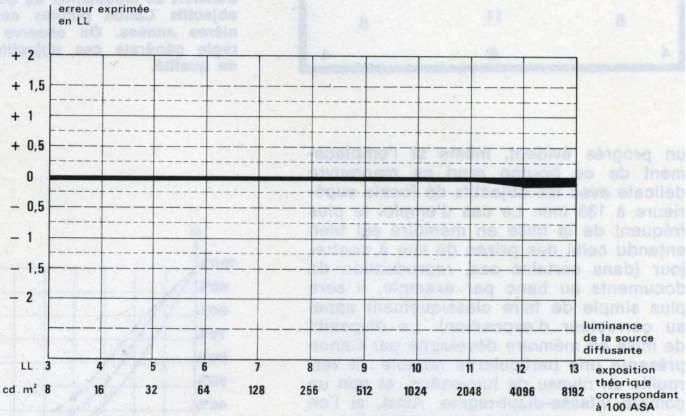
■ **Posemètre et automatisme** - Les résultats de nos mesures sont groupés sur les graphiques publiés en annexe. L'examen des courbes de réponse du posemètre et des automatismes montre que, pour l'appareil testé (n° 151 118) les résultats sont excellents. La régularité d'exposition est très satisfaisante. Les très faibles écarts que nous avons pu observer sont orientés vers la sous-exposition, caractéristique plutôt favorable à la prise de vue sur film inversible.

Nous avons contrôlé la précision de l'affichage dans le viseur de la vitesse et du diaphragme en fonction du mode d'automatisme affiché. Cet affichage, qui se fait par tiers de diaphragme, était rigoureusement exact sur la plage de LL 3 à LL 13. Rappelons que le passage d'un LL (log lumination) au suivant double la lumination et que LL 0 correspond à un IL (indice de lumination) ou à un EV (exposition value) égal à 3.

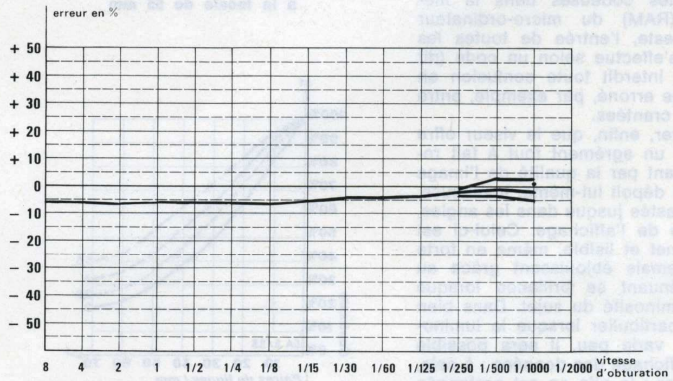
Ces performances, bien sûr, sont celles d'un appareil neuf que nous avons eu quatre mois en main. Faut-il craindre des pannes de l'électronique de l'A-1 ?

A notre avis, l'un des avantages de l'électronique digitale — pourvu toutefois qu'elle soit correctement protégée contre les parasites (charges statiques, néons, etc.) — est sa fiabilité et sa relative insensibilité aux pannes erratiques, « cachées », dont les conséquences ne sont pas apparentes immédiatement et qui caractérisent l'électronique analogique. Avec un système digital — surtout avec des circuits aussi simples que ceux du Canon A-1 (comparés à ceux d'un micro-ordinateur de bureau) — les pannes sont plutôt franches. Elles se réparent vite par le changement pur et simple du circuit. Elles se produisent généralement au bout de quelques jours ou de quelques semaines d'utilisation. Ensuite, le fonctionnement doit rester stable durant de longues années. Le vieillissement de circuits tels que les photodiodes au silicium, n'est guère sensible dans la vie d'un appareil.

Le seul reproche que nous nous sentions habilités à adresser à l'électronique concerne la nécessité d'une source extérieure de courant. Il serait souhaitable, en particulier, d'en arriver vite à utiliser les piles du moteur d'entraînement (1,5 V type AA) beaucoup plus faciles à trouver et moins onéreuses que les classiques PX 28 de 6 V. Il est vrai que cela suppose

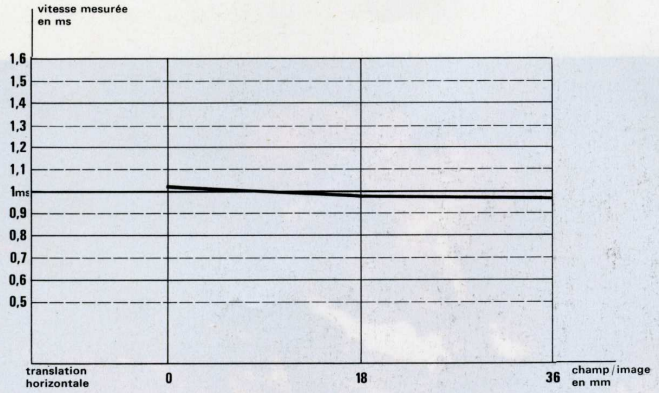


CONTRÔLE DE L'EXPOSITION AUTOMATIQUE. Fonctionnement très satisfaisant. Observons que pour les trois modes de fonctionnement (Av, Tv et P) les résultats se confondent et s'inscrivent dans le même trait de la courbe.

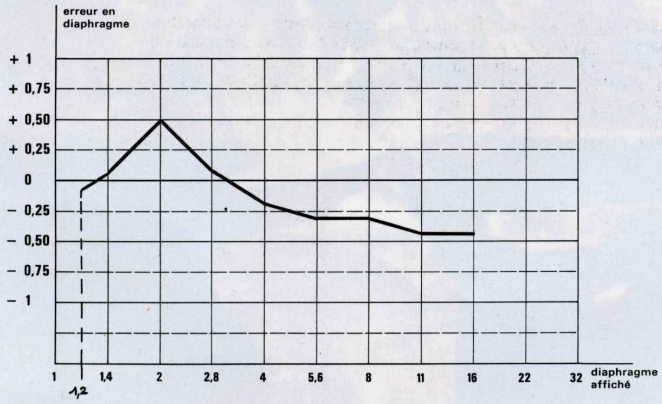


FONCTIONNEMENT DE L'OBTURATEUR en commande manuelle. L'exactitude et la constance des vitesses sont satisfaisantes. Les fluctuations sont en effet inférieures à ± 10 %.

Canon A-1



RÉGULARITÉ DE L'EXPOSITION dans le champ au 1/1 000 s. Elle est très satisfaisante, étant constamment inférieure à ± 0,1 ms.



COMMANDE AUTOMATIQUE DU DIAPHRAGME. Le fonctionnement de la présélection n'est pas totalement parfait. Les fluctuations qui varient de ± 0,5 valeur de diaphragme restent cependant acceptables.

un emploi permanent du moteur. Autrement dit, ce moteur devrait être intégré au boîtier. Konica et Yashica-Contax ayant ouvert cette voie, ce sera probablement la prochaine étape de Canon.

■ **Exactitude des vitesses** - Nos mesures sont également reproduites sur deux graphiques en annexe. On observe que les résultats sont très satisfaisants. Le fait que les vitesses d'un appareil neuf soient un peu rapide est une caractéristique favorable. En effet, le rodage mécanique ne peut guère que faire diminuer cette rapidité (dans bien des cas de 10 %).

En fonctionnement avec moteur, nous n'avons pas décelé d'anomalie : les vitesses sont restées satisfaisantes.

■ **Défilement des rideaux** - La régularité d'exposition dans le champ image est excellente, traduisant un défilement suffisamment constant des rideaux (dernier point mécanique critique dans un appareil « tout électronique »).

■ **Présélection du diaphragme** - Nos relevés sont, ici encore, groupés sur un graphique en annexe. La commande de présélection automatique avec l'objectif 1,2/55 mm est correctement assurée, bien qu'il faille noter un écart assez important avec l'affichage théorique de l'ordre de 0,9 diaphragme entre 1 : 2 et 1 : 11. Ces résultats seraient sans doute meilleurs avec un objectif moins lumineux (1,4 ou 1,8) en raison de la moindre masse des lamelles.

Il faut porter à l'actif de cet objectif que l'ouverture 1 : 1,2 est exacte (à 0,1 diaphragme près).

■ **Objectifs** - La réputation des objectifs Canon FD n'est plus à faire. Les essais que nous effectuons depuis de nombreuses années l'ont toujours montré. Les courbes de fonction de transfert que nous reproduisons en annexe ne font que le confirmer.

CONCLUSION

Le Canon A-1 est un appareil des plus satisfaisants. Tout au plus peut-on lui reprocher une certaine complexité d'emploi qui ne le destine pas au grand public comme pourrait le laisser penser sa caractéristique automatique. C'est, en fait, un appareil qui s'adresse à des amateurs suffisamment avertis pour jouer des possibilités des trois automatismes.